

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/05359

09/807183

04.09.00

EKJ

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 8月10日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第226987号

出願人

Applicant (s):

ホシデン株式会社

REC'D 27 OCT 2000

WIPO

PCT

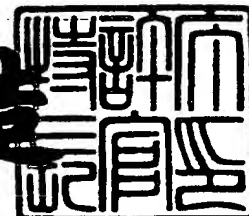
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3083105

【書類名】 特許願

【整理番号】 11-1077

【提出日】 平成11年 8月10日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H01C 10/20

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホシデン株式会社内

 【氏名】 中村 正彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000194918

 【住所又は居所】 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

 【氏名又は名称】 ホシデン株式会社

 【代表者】 古橋 健士

【代理人】

 【識別番号】 100085936

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区谷町5丁目6番9号ダイアパレス谷町第2

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大西 孝治

 【電話番号】 06-6765-5270

【選任した代理人】

 【識別番号】 100104569

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区谷町5丁目6番9号ダイアパレス谷町第2

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大西 正夫

 【電話番号】 06-6765-5270

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第113634号

【出願日】 平成11年 4月21日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012726

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003470

【包括委任状番号】 9400760

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多方向入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケース内に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を、周囲の任意方向に操作された位置から中立位置へ自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、

前記操作部材の下部に、当該操作部材に直角な回動軸部及び／又は上方へ凸の半球部からなる回動式の抜け止め部を一体的に設け、当該抜け止め部が回動可能に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設けたことを特徴とする多方向入力装置。

【請求項 2】 前記復帰機構は、前記操作部材及び／又は前記上下一組の回動部材を中立位置に弾性的に保持することを特徴とする請求項 1 に記載の多方向入力装置。

【請求項 3】 前記復帰機構は、ケース内に圧縮状態で収容されたスプリングと、スプリングにより付勢されたスライダとを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の多方向入力装置。

【請求項 4】 前記スライダは、操作部材の下部に下向きに形成されたフラット面及び／又は上下一組の回動部材の両端軸部に下向きに形成されたフラット面に下方から弾性的に当接することを特徴とする請求項 3 に記載の多方向入力装置。

【請求項 5】 前記ケースは、底板部に上向きのボス部を有し、該ボス部により操作部材の下部を周囲の任意方向に回動可能に支持することを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 に記載の多方向入力装置。

【請求項 6】 前記ボス部は、その上面に下方に凸の半球状の凹部を有し、

前記操作部材は、その下面に、該凹部に嵌合する下方に凸の半球状の凸部を有することを特徴とする請求項 5 に記載の多方向入力装置。

【請求項 7】 前記ボス部は、その上面に上方に凸の半球状の凸部を有し、前記操作部材は、その下面に、該凸部に嵌合する上方に凸の半球状の凹部を有することを特徴とする請求項 5 に記載の多方向入力装置。

【請求項 8】 前記ボス部は、前記スライダのガイドを兼ねることを特徴とする請求項 5、6 又は 7 に記載の多方向入力装置。

【請求項 9】 前記操作部材を前記復帰機構により上方に付勢し、当該操作部材の下方に、当該操作部材により押圧操作されるプッシュスイッチを配置したことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 に記載の多方向入力装置。

【請求項 10】 前記操作部材は、軸体部の下方に、抜け止め部として上方に凸の略蒲鉾形からなる回動軸部を有することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8 又は 9 に記載の多方向入力装置。

【請求項 11】 前記操作部材は、上方に凸の略蒲鉾形からなる回動軸部の下方に円板部を有し、当該円板部の下面を、前記スライダが当接する下向きのフラット面としたことを特徴とする請求項 10 に記載の多方向入力装置。

【請求項 12】 前記円板部が回動自在に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設け、当該凹部の内面に、回動軸部が嵌合する凹部として一对の軸受部を設けたことを特徴とする請求項 11 に記載の多方向入力装置。

【請求項 13】 前記操作部材は、その下部に、スライダが当接する下向きのフラット面を有すると共に、該フラット面の両側から突出した略円柱状の一对の回動軸部を抜け止め部として有することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8 又は 9 に記載の多方向入力装置。

【請求項 14】 前記一对の回動軸部が回動自在に嵌合する凹部として、一对の軸受部を下段の回動部材の下面に設けたことを特徴とする請求項 13 に記載の多方向入力装置。

【請求項 15】 前記一組の信号入力手段は、電氣的センサ、光学的センサ、磁氣的センサの何れかであることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13 又は 14 に記載の多方向入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、周囲の任意方向に操作される操作部材の操作により各種信号の入力を行う多方向入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ジョイスティックと呼ばれるこの種の多方向入力装置は、通常、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を、周囲の任意方向に操作された位置から中立位置へ自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各一端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えている。

【0003】

このような多方向入力装置では、操作部材の抜け止めのために、その下部が下段の回動部材にその長孔の方向に回動自在に軸支される。この操作部材の軸支構造として、例えば実公平5-19925号公報、実公平7-27608号公報及び特開平10-283885号公報に記載の多方向入力装置では、操作部材の下部が下段の回動部材に、長孔の方向に直角な方向のピンによって連結されている。これにより、操作部材は、下段の回動部材の長孔の方向に回動し、上段の回動部材を回動させる。また、上段の回動部材の長孔の方向に下段の回動部材と共に回動し、下段の回動部材を回動させる。

【0004】

一方、操作部材を、周囲の任意方向に操作された位置から中立位置へ自動復帰させる復帰機構としては、実公平5-19925号公報に記載の多方向入力装置では、スプリングにより上方に付勢された押し上げ部材で上下一組の回動部材のみを中立位置に弾性的に保持する構造が採用されている。

【0005】

また、実公平7-27608号公報及び特開平10-283885号公報に記載の多方向入力装置では、この復帰機構として、操作部材の下端部に設けられた皿状の操作体を、その下方に設けられたスプリングにより上方へ弾性的に押圧することにより、操作部材のみを中立位置に弾性的に保持する構造が採用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの従来の多方向入力装置には、操作部材の軸支構造及び復帰機構に関連して以下の問題がある。

【0007】

いずれの多方向入力装置でも、操作部材の中間部がピンによって下段の回動部材に連結されているため、部品点数が多くなる。また、操作部材の全長が長くなり、装置の全高抑制を含む小型化が困難となる。

【0008】

操作部材を中立位置に復帰させる復帰機構については、実公平5-19925号公報に記載の多方向入力装置では、上下一組の回動部材は直接的に中立位置に保持されるが、操作部材は間接的にしか中立保持されない。これとは逆に、実公平7-27608号公報及び特開平10-283885号公報に記載の多方向入力装置では、操作部材は直接的に中立保持されるが、上下一組の回動部材は間接的にしか中立保持されない。このため、いずれの装置でも、操作部材及び回動部材の中立位置への復帰精度が十分とは言えない。

【0009】

本発明はかかる事情に鑑みて創案されたものであり、部品点数が少なく、且つ装置高の抑制を含めた装置の小型化が容易な多方向入力装置を提供することを第1の目的とする。本発明の第2の目的は、操作部材の中立位置への復帰精度が高い多方向入力装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記第1の目的を達成するために、本発明に係る多方向入力装置は、ケース内

に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を、周囲の任意方向に操作された位置から中立位置へ自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、前記操作部材の下部に、当該操作部材に直角な回動軸部及び／又は上方へ凸の半球部からなる回動式の抜け止め部を一体的に設け、当該抜け止め部が回動可能に嵌合する凹部を、下段の回動部材の下面に設けたものである。

【 0 0 1 1 】

即ち、本発明に係る多方向入力装置では、操作部材を抜け止めするために、その下部に球体部より小さい回動軸部及び／又は半球部からなる回動式の抜け止め部を設け、且つ、抜け止め部が嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設けて、抜け止め部の下方への突出を抑制したので、部品点数が少なく、しかも全高抑制を含めた小型化が容易である。

【 0 0 1 2 】

復帰機構は、操作部材、回動部材のいずれかを中立位置に弾性的に保持する構造でも、両方を中立位置に弾性的に保持する構造でもよい。両方を中立位置に弾性的に保持する構造の場合は、操作部材の中立位置への復帰精度が向上する。即ち、上記第 2 の目的が達成される。

【 0 0 1 3 】

復帰機構は、ケース内に圧縮状態で収容されたスプリングと、スプリングにより付勢されたスライダとを有する構成が好ましい。これにより、操作部材の中立位置への復帰精度が一層向上する。

【 0 0 1 4 】

スライダは、操作部材の下部に下向きに形成されたフラット面及び／又は上下一組の回動部材の両端軸部に下向きに形成されたフラット面に下方から弾性的に当接する構成が好ましい。この構成は、操作部材及び回動部材の両方を中立位置に弾性保持する場合に特に有利である。

【0015】

操作部材は、ケースの底板部に設けられた上向きのボス部及び／又は復帰機構により、下方から支持される。

【0016】

ボス部については、その上面に下方に凸の半球状の凹部を設け、該凹部に嵌合する下方に凸の半球状の凸部を、操作部材の下面に設けるのが好ましい。また、ボス部の上面に上方に凸の半球状の凸部を設け、該凸部が嵌合する上方に凸の半球状の凹部を、操作部材の下面に設けるのが好ましい。これらにより、操作部材の下部が周囲の任意方向に回動可能に確実に支持される。

【0017】

ボス部は、前記スライダのガイドを兼ねることができる。

【0018】

ボス部に代えて、操作部材の下方にプッシュスイッチを配置することができる。この場合、操作部を上方に付勢する機構として復帰機構を利用するのが好ましい。

【0019】

抜け止め部は、半球部のみでも、回動軸部のみでもよい。また、半球部に回動軸部を設けた構造でもよい。小型化のためには、操作部材の軸体部の下に回動軸部、特に後述する上方に凸の略蒲鉾形のものを直接形成するのがよい。回動軸部は、操作部材の中心線回りの回転を阻止することができる。

【0020】

回動軸部としては、軸体部の下方に一体的に設けられる上方に凸の略蒲鉾形のものが、全高抑制の点から好ましい。また、操作部材の下部から両側に突出するものでもよい。

【0021】

スライダは、半球部の下面に当接させることができる。即ち、半球部は、その下面を、スライダが当接するフラット面として利用することができる。半球部を設けない場合は、回動軸部の下方に円板部を設け、円板部の下面をスライダが当接するフラット面とすることができる。これは、略蒲鉾形の回動軸部に適する。

両側に突出する一対の回動軸部については、操作部材の下部に下向きのフラット面を設け、該フラット面の両側から略円柱形状の回動軸部を突出させることができる。

【0022】

円板部は、下段の回動部材の下面に設けられた凹部内に収容するのが、全高抑制の点から好ましい。この場合、回動軸部が嵌合する一対の軸受部は、この凹部の内面に設けられる。

【0023】

一組の信号入力手段については、電氣的センサ、光学的センサ、磁氣的センサの何れでもよく、特にその種類を限定するものではない。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0025】

図1は本発明の第1実施形態に係る多方向入力装置の平面図、図2は同多方向入力装置の正面図、図3は同多方向入力装置の縦断正面図、図4は図1のA-A線断面図、図5は同多方向入力装置に使用されている下ケースの3面図、図6は同多方向入力装置に使用されている上ケースの3面図、図7は同多方向入力装置に使用されている操作部材の4面図、図8は同多方向入力装置に使用されている上段の回動部材の6面図、図9は同多方向入力装置に使用されている下段の回動部材の6面図、図10は同多方向入力装置に使用されているスライダの3面図である。

【0026】

本発明の実施形態に係る多方向入力装置は、図1及び図2に示すように、基板上に載置される角箱形状のケース10と、ケース10の直交する2つの側面に取り付けられた信号出力手段20A、20Bと備えている。信号出力手段20A、20Bは、電氣的センサ、光学的センサ、磁氣的センサの何れでもよく、特にその種類を限定するものではない。

【0027】

ケース 10 内には、図 3 及び図 4 に示すように、下部を中心にして周囲の任意方向に傾動操作される棒状の操作部材 30、操作部材 30 によって回動操作される上下一組の回動部材 40A、40B、操作部材 30 を中立位置に自動復帰させる復帰機構としてのスライダ 50 及びスプリング 60 が収容されている。

【0028】

以下に、ケース 10、操作部材 30、回動部材 40A、40B 及びスライダ 50 の各構造を詳細に説明する。

【0029】

ケース 10 は、その底板部を形成する下ケース 10a と、これに上方から被せられる上ケース 10b とを組み合わせた 2 ピース構造になっている。

【0030】

下ケース 10a は、図 5 に示すように、四角形の底板部 11 を有している。底板部 11 の平行な 2 辺部には、上ケース 10b との固定のために、上方に突出する爪部 12 が設けられている。底板部 11 の各辺中央部には、回動部材 40A、40B を支持するために、上方に突出する支持部 13 が設けられている。底板部 11 の中央部上面には、操作部材 30 の支持部材とスライダ 50 の案内部材を兼ねて、断面が円形のボス部 14 が設けられており、その上端面には、下に凸の半球状の凹部 15 が形成されている。

【0031】

下ケース 10a に被せられる上ケース 10b は、図 6 に示すように、下面が開放した角箱形のキャップであり、その天板部には、操作部材 30 の上部を上方に突出させるために開口部 16 が設けられている。上ケース 10b の各側壁部には、支持部 13 が嵌合する切り込み部 18 が設けられている。平行な 2 つの側壁部の各内面には、爪部 12 が嵌合する嵌合部 17 が設けられている。直交する 2 つの側壁部には、信号出力手段 20A、20B の固定のために、両側一対の爪部 19、19 が設けられている。

【0032】

下ケース 10a に上ケース 10b を被せると、下ケース 10a の爪部 12 が上ケース 10b の嵌合部 17 に嵌合することにより、下ケース 10a と上ケース 1

0 b が固定される。また、下ケース 1 0 a の支持部 1 3 が上ケース 1 0 b の切り込み部 1 8 に嵌合することにより、ケース 1 0 の各側面には、回動部材 4 0 A、4 0 B の両端軸部を支持するための円形の開口部が形成される。更に、爪部 1 9、1 9 により、信号出力手段 2 0 A、2 0 B が、ケース 1 0 の直交する 2 側面に固定される。

【0 0 3 3】

操作部材 3 0 は、図 7 に示すように、ストレートな棒体からなる軸体部 3 1 を有している。軸体部 3 1 の下方には、操作部材 3 0 に直角な 2 方向に突出する回動軸部 3 5、3 5 が設けられている。回動軸部 3 5、3 5 は、ここでは上に凸の半円形の上面をもつ蒲鉾形状である。回動軸部 3 5、3 5 の下方には、軸体部 3 1 より大径の円板部 3 2 が設けられている。円板部 3 2 の中央部下面には、下方へ凸の半球状の凸部 3 3 が設けられている。凸部 3 3 は、ボス部 1 4 の上端面に形成された凹部に対応する形状になっている。円板部 3 2 の中央部を除く下面は、スライダ 5 0 が下方から弾性的に当接する環状のフラット面 3 4 である。なお、回動軸部 3 5、3 5 の中心線は、半球状の凸部 3 3 の中心と交差する。

【0 0 3 4】

上段の回動部材 4 0 A は、図 8 に示すように、両端部に断面が円形の回動軸部 4 1 A、4 1 A を有し、その間に、上側へ凸のアーチからなる円弧部 4 2 A を有している。円弧部 4 2 A には、回動中心軸方向に延びる長孔 4 3 A が、操作部材 3 0 のガイド孔として設けられている。円弧部 4 2 A の内面は、回動部材 4 0 A、4 0 B の回動を阻害しないために、長孔 4 3 A の方向及び長孔 4 3 A に直角な方向で円弧面になっている。

【0 0 3 5】

回動軸部 4 1 A、4 1 A と円弧部 4 2 A を連結する軸部の下面は、スライダ 5 0 が下方から弾性的に当接するフラット面 4 4 A、4 4 A である。フラット面 4 4 A、4 4 A は、操作部材 3 0 の円板部 3 2 の下面（フラット面 3 4）より若干下方に位置している。回動軸部 4 1 A、4 1 A の先端面には、信号出力手段との接続のために突起 4 5 A、4 5 A が設けられている。

【0 0 3 6】

下段の回動部材 4 0 B は、上段の回動部材 4 0 A の下方に直角に組み合わされる。この回動部材 4 0 B は、図 9 に示すように、両端部に断面が円形の回動軸部 4 1 B、4 1 B を有し、回動軸部 4 1 B、4 1 B の間に、上に凸の半球部 4 2 B を有している。半球部 4 2 B には、回動中心軸方向に延びる長孔 4 3 B が、操作部材 3 0 のガイド孔として設けられている。半球部 4 2 B の下面には、操作部材 3 0 の円板部 3 2 が回動自在に嵌合する凹部 4 6 B が設けられており、その内面には、蒲鉾形の回動軸部 3 5、3 5 が嵌合する半円形の軸受部 4 7 B、4 7 B が、長孔 4 3 B を挟んで設けられている。

【0037】

回動軸部 4 1 B、4 1 B と半球部 4 2 B を連結する軸部の下面は、スライダ 5 0 が下方から弾性的に当接するフラット面 4 4 B、4 4 B である。フラット面 4 4 B、4 4 B は、回動部材 4 0 A のフラット面 4 4 A、4 4 A と面一である。回動軸部 4 1 B、4 1 B の先端面には、信号出力手段との接続のために突起 4 5 B、4 5 B が設けられている。

【0038】

上下一組の回動部材 4 0 A、4 0 B は、図 3 及び図 4 に示すように、それぞれの回動中心軸を同一平面内で直交させた状態でケース 1 0 内に組み込まれ、該ケース 1 0 内で回動自在に支持される。また、操作部材 3 0 は、回動部材 4 0 A、4 0 B の長孔 4 3 A、4 3 B に挿通され、円板部 3 2 が下段の回動部材 4 0 B の凹部 4 6 B に嵌合し、回動軸部 3 5、3 5 が凹部 4 6 B の内面に設けられた軸受部 4 7 B、4 7 B に嵌合し、凸部 3 3 が下ケース 1 0 a のボス部 1 4 の上端面に形成された凹部 1 5 に嵌合した状態で、ケース 1 0 内の回動部材 4 0 A、4 0 B に組み合わされる。

【0039】

これにより、操作部材 3 0 は、ボス部 1 4 上で凸部 3 3 を中心にして周囲全方向に傾動し得る。また、回動軸部 3 5、3 5 を中心にして、下段の回動部材 4 0 B の長孔 4 3 B の方向に傾動操作される。これにより、上段の回動部材 4 0 A が下段の回動部材 4 0 B の半球部 4 2 B の上面に沿って回動する。また、下段の回動部材 4 0 B の回動軸部 4 1 B、4 1 B を中心にして、上段の回動部材 4 0 A の

長孔 4 3 A の方向に傾動操作されることにより、下段の回動部材 4 0 B が上段の回動部材 4 0 A の円弧部 4 2 A の下面に沿って回動する。

【 0 0 4 0 】

操作部材 3 0 を中立位置に自動復帰させるためのスライダ 5 0 は、図 1 0 に示すように、下ケース 1 0 a 内に昇降可能に嵌合するほぼ四角形の板状部材である。スライダ 5 0 の中心部には、操作部材 3 0 の凸部 3 3 が下ケース 1 0 a のボス部 1 4 と当接するための孔 5 1 が設けられている。スライダ 5 0 は上下ケース 1 0 a, 1 0 b の壁面をガイドとして昇降可能になっているが、孔 5 1 の径を下ケース 1 0 a のボス部 1 4 の径とほぼ同じにすることでボス部 1 4 にガイドの機能を持たせることが可能になり、これによりスライダ 5 0 はより確実に昇降される。孔 5 1 の周囲には、操作部材 3 0 の下部を回動自在に支持するために、凸部 3 3 が嵌合する曲面状のテーパ部 5 5 が設けられている。孔 5 1 の周囲に位置してスライダ 5 0 の上面に形成された環状のフラット面は、操作部材 3 0 の円板部 3 2 の下面（フラット面 3 4）に面接触する第 1 当たり面 5 2 である。第 1 当たり面 5 2 の周囲に設けられた 4 つのフラット面は、回動部材 4 0 A のフラット面 4 4 A, 4 4 A 及び回動部材 4 0 B のフラット面 4 4 B, 4 4 B にそれぞれ面接触する第 2 当たり面 5 3 である。

【 0 0 4 1 】

スライダ 5 0 の下面には、スプリング 6 0 が嵌合する円形の溝部 5 4 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

スプリング 6 0 は、スライダ 5 0 と下ケース 1 0 a の底板部 1 1 との間に圧縮状態で收容されており、これによる上方への付勢により、スライダ 5 0 は、第 1 当たり面 5 2 を操作部材 3 0 の円板部 3 2 の下面（フラット面 3 4）に弾性的に面接触させて、操作部材 3 0 を中立位置に直接保持する。また、第 2 当たり面 5 3 を回動部材 4 0 A のフラット面 4 4 A, 4 4 A 及び回動部材 4 0 B のフラット面 4 4 B, 4 4 B に弾性的に面接触させて、回動部材 4 0 A, 4 0 B を中立位置に直接保持する。

【 0 0 4 3 】

次に本発明の第 1 実施形態に係る多方向入力装置の機能について説明する。

【0044】

操作部材 30 が操作されない場合、円板部 32 の下面（フラット面 34）にスライダ 50 の第 1 当たり面 52 が弾性的に面接触することにより、操作部材 30 は中立位置に直接的に弾性保持される。回動部材 40A、40B についても、フラット面 44A、44A 及びフラット面 44B、44B にスライダ 50 の第 2 当たり面 53 が弾性的に面接触することにより、中立位置に直接的に弾性保持される。これらのため、操作部材 30 の中立位置への復帰精度が向上する。

【0045】

操作部材 30 を下段の回動部材 40B の長孔 43B の方向に傾動操作すると、上段の回動部材 40A が回動し、信号出力手段 20A が操作されることにより、操作量に応じた信号が出力される。操作部材 30 を上段の回動部材 40A の長孔 44A の方向に傾動操作した場合は、下段の回動部材 40B が回動し、信号出力手段 20B が操作されることにより、操作量に応じた信号が出力される。これらの組み合わせにより、操作部材 30 は周囲の任意方向に操作され、その操作方向及び操作量に応じた信号が、当該多方向入力装置を使用する電子機器等に入力される。

【0046】

この操作時、操作部材 30 の円板部 32 の下面（フラット面 34）が傾斜する。また、回動部材 40A のフラット面 44A、44A 及び回動部材 40B のフラット面 44B、44B が傾斜する。これらの傾斜により、スライダ 50 は、スプリング 60 による付勢力に抗して下方に押し下げられ、これにより、操作部材 30 及び回動部材 40A、40B の両方に復帰力を付与する。

【0047】

ここで、操作部材 30 は、その下部に回動軸部 35、35 が一体的に形成されている。このため、回動軸部としてピンを使用するものと比べて、部品点数が少なくなる。また、操作部材 30 の長さ、特にケース 10 内に収容される部分の長さが短くなり、装置高の抑制を含めた装置の小型化が容易となる。更に、回動軸部 35、35 が半球部を介さず直接的に設けられ、その突出量が小さいため、回

動部材 4 0 A, 4 0 B が小型化され、これによる装置の小型化も可能になる。

【 0 0 4 8 】

操作部材 3 0 は又、ケース 1 0 のボス部 1 4 と下段の回動部材 4 0 B の間で、下部が回動自在に支持されている。即ち、操作部材 3 0 の軸支が、ケース 1 0 及び回動部材 4 0 B の両方を利用して行われている。しかも、操作部材 3 0 の軸支のためにその下部に設けられた回動軸部 3 5, 3 5 は、その下の円板部 3 2 と共に下段の回動部材 4 0 B 内に収容されている。これらのため、装置の小型化が一層容易となる。

【 0 0 4 9 】

更に、操作部材 3 0 の下部に回動軸部 3 5, 3 5 を設けたことにより、操作部材 3 0 の上方への抜け止め及び軸回りの回転阻止が行われる。

【 0 0 5 0 】

図 1. 1 は本発明の第 2 実施形態に係る多方向入力装置の縦断面図である。

【 0 0 5 1 】

本発明の第 2 実施形態に係る多方向入力装置は、操作部材 3 0 において、回動軸部 3 5, 3 5 の代わりに上方に凸の半球部 3 6 を設けた点が、第 1 実施形態に係る多方向入力装置と相違する。半球部 3 6 は、下方の円板部 3 2 と一体化している。半球部 3 6 も、回動軸部 3 5, 3 5 とほぼ同様に装置の全高抑制に寄与する。

【 0 0 5 2 】

図 1. 2 は本発明の第 3 実施形態に係る多方向入力装置の縦断面図である。

【 0 0 5 3 】

本発明の第 3 実施形態に係る多方向入力装置は、操作部材 3 0 の下面に上方に凸の半球状の凹部 3 3' を設け、ボス部 1 4 の上面に、凹部 3 3' に嵌合する上方に凸の半球状の凸部 1 5' を設けた点が、第 1 実施形態に係る多方向入力装置と相違する。

【 0 0 5 4 】

図 1. 3 は本発明の第 4 実施形態に係る多方向入力装置の縦断面図である。

【 0 0 5 5 】

本発明の第4実施形態に係る多方向入力装置は、操作部材30の下方に、ボス部14に代えてプッシュスイッチ70を設けた点が、第1実施形態に係る多方向入力装置と相違する。この場合は、操作部材30は、スライダ50によって下方から弾性的に支持される。また、スライダ50は操作部材30を中立位置に弾性保持する。プッシュスイッチ70は、操作部材30の押し下げによって操作される独立スイッチであるが、基板上のメンブレンを用いるものでもよい。

【0056】

図14は本発明の第5実施形態に係る多方向入力装置の平面図、図15は同多方向入力装置の正面図、図16は同多方向入力装置の側面図、図17は図14のJ-J線断面図、図18は図14のK-K線断面図、図19は同多方向入力装置に使用されている上段の回動部材の4面図、図20は同多方向入力装置に使用されている下段の回動部材の4面図である。

【0057】

本発明の第5実施形態に係る多方向入力装置は、前述の多方向入力装置と比べ、操作部材30の抜け止め部及び復帰機構の構造が主に相違する。以下にこの多方向入力装置の構成を詳細に説明する。

【0058】

本発明の第5実施形態に係る多方向入力装置は、図14～図16に示すように、基板上に載置される角箱形状のケース10と、ケース10の直交する2つの側面に取り付けられた信号出力手段20A、20Bと備えている。信号出力手段20A、20Bは、ここでは電氣的センサであるボリューム（可変抵抗器）が使用されており、下方に突出する複数の端子20A'、20B'を有している。

【0059】

ケース10内には、図17及び図18に示すように、周囲の任意方向に操作される棒状の操作部材30と、操作部材30によって操作される上下一組と回動部材40A、40Bと、操作部材30を中立位置に自動復帰させる復帰機構としてのスライダ50及びスプリング60とが収容されている。

【0060】

以下に、ケース10、操作部材30、回動部材40A、40B、スライダ50

及びスプリング 6 0 の各構造を詳細に説明する。

【0 0 6 1】

ケース 1 0 は、その底板部を形成する下ケース 1 0 a と、これに上方から被せられる上ケース 1 0 b とを組み合わせた 2 ピース構造になっている。下ケース 1 0 a は、四角形の底板部 1 1 を有している。底板部 1 1 の上面には、スプリング 6 0 を位置決めするために円形の凹部 1 1' が形成されており、凹部 1 1' の中心部には、上方に突出するボス部 1 4 が形成されている。ボス部 1 4 は、断面が円形の柱体であり、操作部材 3 0 の支持とスライダ 5 0 の支持を行う。ボス部 1 4 の上端面は、下に凸の半球状の凹部 1 5 になっている。

【0 0 6 2】

底板部 1 1 の平行な 2 辺部には、上ケース 1 0 b との固定のために、上方に突出する爪部 1 2 が設けられている。底板部 1 1 の各辺中央部には、回動部材 4 0 A, 4 0 B を支持するために、上方に突出する支持部 1 3 が設けられている。

【0 0 6 3】

下ケース 1 0 a に被せられる上ケース 1 0 b は、下面が開放した角箱形のキャップであり、その天板部には、操作部材 3 0 の上部を上方に突出させるために、円形の開口部 1 6 が設けられている。下ケース 1 0 a の平行な 2 つの側壁部には、爪部 1 2 が係合する切り込み状の嵌合部 1 7 が設けられている。各側壁部には、支持部 1 3 が嵌合する切り込み部 1 8 が設けられている。直交する 2 つの側壁部には、信号出力手段 2 0 A, 2 0 B の固定のために、両側一対の爪部 1 9, 1 9 が設けられている。

【0 0 6 4】

下ケース 1 0 a に上ケース 1 0 b を被せると、下ケース 1 0 a の爪部 1 2 が上ケース 1 0 b の嵌合部 1 7 に係合することにより、下ケース 1 0 a と上ケース 1 0 b が固定される。また、下ケース 1 0 a の支持部 1 3 が上ケース 1 0 b の切り込み部 1 8 に嵌合することにより、回動部材 4 0 A, 4 0 B の両端支持部を形成する。爪部 1 9, 1 9 により、信号出力手段 2 0 A, 2 0 B としてのボリュームが、上ケース 1 0 b の直交する 2 側面に固定される。

【0 0 6 5】

操作部材 3 0 は、下段の回動部材 4 0 B に回転自在に嵌合する上に凸の半球部 3 6 と、半球部 3 6 の上部から上方に長く突出した断面が円形の軸体部 3 1 と、半球部 3 6 の両側部から側方に突出した両側一对の回動軸部 3 5、3 5 とを有している。半球部 3 1 の下面は、中央部を除いて、中心軸に直角な円形の環状なフラット面 3 4 になっている。半球部 3 1 の下面中央部には、下に凸の半球状をした凸部 3 3 が設けられている。凸部 3 3 は、下ケース 1 0 a のボス部 1 4 の上端面に形成された半球状の凹部 1 5 に嵌合する。両側一对の回動軸部 3 5、3 5 は、水平な円柱体の下部を除去した略円柱形状であり、その下面はフラット面 3 4 に連続する平面になっている。

【0 0 6 6】

上段の回動部材 4 0 A は、図 1 9 に示すように、他の部材と異なり、金属板の折り曲げにより一体形成されている。回動部材 4 0 A の一端部には回動軸部 4 1 A が設けられ、他端部には信号出力手段 2 0 A と接続するための接続部 4 8 A が設けられている。回動軸部 4 1 A と接続部 4 8 A の間には、上側へ凸のアーチからなる円弧部 4 2 A が設けられている。円弧部 4 2 A には、回動中心軸方向に延びる長孔 4 3 A が、操作部材 3 0 のガイド孔として設けられている。

【0 0 6 7】

下段の回動部材 4 0 B は、図 2 0 に示すように、両端部に回動軸部 4 1 B、4 1 B を有し、回動軸部 4 1 B、4 1 B の間に上に凸の半球部 4 2 B を有している。半球部 4 2 B には、回動中心軸方向に延びる長孔 4 3 B が、操作部材 3 0 のガイド孔として設けられている。半球部 4 2 B の下面には、操作部材 3 0 の半球部 3 6 が嵌合する半球状の凹部 4 6 B が設けられると共に、凹部 4 6 B を挟んで一对の軸受部 4 7 B、4 7 B が設けられている。軸受部 4 7 B、4 7 B には、操作部材 3 0 の回動軸部 3 5、3 5 が下方から嵌合する。

【0 0 6 8】

上下一組の回動部材 4 0 A、4 0 B は、図 1 7 及び図 1 8 に示すように、それぞれの回動中心軸を同一平面内で直交させた状態でケース 1 0 内に組み込まれ、該ケース 1 0 内で回動自在に支持される。また、操作部材 3 0 は、軸体部 3 1 を回動部材 4 0 A、4 0 B の長孔 4 3 A、4 3 B に通し、半球部 3 6 を下段の回動

部材 4 0 B の凹部 4 6 B に嵌合させ、回動軸部 3 5、3 5 を回動部材 4 0 B の軸受部 4 7 B、4 7 B に嵌合させた状態で、ケース 1 0 内の回動部材 4 0 A、4 0 B に組み合わされる。この状態で、操作部材 3 0 の凸部 3 3 は、下ケース 1 0 a のボス部 1 4 の上端面に形成された半球状の凹部 1 5 に嵌合する。

【 0 0 6 9 】

ここで、操作部材 3 0 の回動軸部 3 5、3 5 は、回動部材 4 0 A、4 0 B の回動軸部と同一平面内にあり、下段の回動部材 4 0 B の長孔 4 3 B の方向、即ち回動中心軸方向に直交している。また、下段の回動部材 4 0 B の長孔 4 3 B の方向、即ち回動中心軸方向は、上段の回動部材 4 0 A の長孔 4 3 A の方向、即ち回動中心軸方向に直交している。操作部材 3 0 の下面に設けられた半球状の凸部 3 3 の中心は、操作部材 3 0 の回動中心線上に位置している。

【 0 0 7 0 】

従って、操作部材 3 0 は、回動軸部 3 5、3 5 を中心にして、下段の回動部材 4 0 B の長孔 4 3 B の方向に傾動操作される。これにより、上段の回動部材 4 0 A が下段の回動部材 4 0 B の半球部 4 2 B の上面に沿って回動する。また、この操作部材 3 0 は、下段の回動部材 4 0 B の回動軸部 4 1 B、4 1 B を中心にして、上段の回動部材 4 0 A の長孔 4 3 A の方向に傾動操作されることにより、下段の回動部材 4 0 B を上段の回動部材 4 0 A の円弧部 4 2 A の下面に沿って回動させる。

【 0 0 7 1 】

操作部材 3 0 を中立位置に自動復帰させるためのスライダ 5 0 は、図 1 7 及び図 1 8 に示すように、下ケース 1 0 a のボス部 1 4 に摺動可能に外嵌するリングである。このスライダ 5 0 は、ボス部 1 4 の外側に設けられ当該スライダ 5 0 と下ケース 1 0 a の底板部 1 1 との間に圧縮状態で収容されたコイルタイプのスプリング 6 0 により上方に付勢されている。これにより、スライダ 5 0 は、そのフラットな上面を、操作部材 3 0 の下面に形成された環状なフラット面 3 4 に弾性的に押し付け、操作部材 3 0 を中立位置に保持する。スプリング 6 0 は、下方に向かうに連れて巻き径が漸増するテーパタイプであり、下ケース 1 0 a の底板部 1 1 の上面に形成された円形の凹部 1 1' により位置決めされている。

【0072】

次に本発明の第5実施形態に係る多方向入力装置の機能について説明する。

【0073】

操作部材30が操作されない場合、その下面に形成された環状なフラット面34に、スライダ50のフラットな上面が弾性的に面接触することにより、操作部材30は中立位置に直接的に弾性保持される。

【0074】

操作部材30を下段の回動部材40Bの長孔43Bの方向に傾動操作すると、上段の回動部材40Aが回動し、信号出力手段20Aが操作されることにより、操作量に応じた信号が出力される。操作部材30を上段の回動部材40Aの長孔43Aの方向に傾動操作した場合は、下段の回動部材40Bが回動し、信号出力手段20Bが操作されることにより、操作量に応じた信号が出力される。これらの組み合わせにより、操作部材30は周囲の任意方向に操作され、その操作方向及び操作量に応じた信号が、当該多方向入力装置を使用する電子機器等に入力される。

【0075】

ここで、操作部材30は、その下部に回動軸部35、35が一体的に形成されている。このため、回動軸部としてピンを使用するものと比べて、部品点数が少なく、製作コストが低減される。また、操作部材の中段部を支持するものと比べて、操作部材30の長さが抑制され、装置全高の抑制が可能となる。

【0076】

操作部材30は又、スプリング60により上方に付勢されボス部14に案内されたスライダ50により、回動部材40A、40Bを介さず直接的に中立位置に保持されるので、その機構が比較的小型である。

【0077】

更に、操作部材30の半球部36及び回動軸部35、35が、下段の回動部材40Bの凹部46B内及び軸受部47B、47B内に収容され、操作部材30の位置決めが行われるだけでなく、操作部材30の下面に設けられた凸部33が、下ケース10aのボス部14の上端面に形成された半球状の凹部15に嵌合する

ことにより、操作部材 3 0 の下方への移動が確実に阻止され、且つ、操作部材 3 0 の回動中心位置が確実に位置決め固定される。本実施形態でも、操作部材 3 0 の下面に凹部を設け、ボス部 1 4 の上端面に凸部を設けることが可能である。

【0078】

このように、下ケース 1 0 a のボス部 1 4 は、スライダ 5 0 の案内部材だけでなく、操作部材 3 0 のストッパと中心位置決め部材を兼ねる。このため、高機能と簡単な構造が両立される。

【0079】

また、スプリング 6 0 は、下方に向かって巻き径が漸増するテーパタイプとされている。このため、回動部材 4 0 A、4 0 B の下方の高さの限られた空間にコイルスプリングが収容されるにもかかわらず、十分な付勢力が確保され、これも装置全高の抑制に寄与する。

【0080】

かくして、本発明の第 5 実施形態に係る多方向入力装置は、全高が低くて小型であるにもかかわらず、機能的に優れ、しかも経済性に優れる。

【0081】

図 2 1 は本発明の第 6 実施形態に係る多方向入力装置の平面図、図 2 2 は同多方向入力装置の側面図である。

【0082】

本発明の第 6 実施形態に係る多方向入力装置は、上述した第 5 実施形態に係る多方向入力装置と比べて、信号出力手段 2 0 A、2 0 B が相違し、他の構造は実質的に同一である。

【0083】

第 6 実施形態に係る多方向入力装置に使用されている信号出力手段 2 0 A、2 0 B は、光学的センサ（フォトセンサ）である。各信号出力手段は、ケース 1 0 の側面に所定の隙間をあけて取り付けられた 2 枚の支持板 2 1、2 2 を有している。内側の支持板 2 1 の裏側には、ほぼ扇形をしたギヤ板 2 3 が配置されている。ギヤ板 2 3 の基部に形成された回転軸部 2 3 a は、支持板 2 1 の裏面に回転自在に取り付けられており、且つケース 1 0 内の回動部材 4 0 A、4 0 B の一方と

接続されている。ギヤ板 2 3 の先端部は内歯車部 2 3 b である。支持板 2 1 の表面には、受光素子としてのフォト I C 2 4 が取り付けられている。

【 0 0 8 4 】

支持板 2 1, 2 2 の間には、同軸に一体結合された外歯車 2 5 及びスリット円板 2 6 が配置されている。これらは外側の支持板 2 2 の裏面に回動自在に取り付けられており、外歯車 2 5 はギヤ板 2 3 の内歯車部 2 3 b に噛み合っている。スリット円板 2 6 の外周部には多数のスリットが周方向に等間隔で形成されている。外側の支持板 2 2 の表面には、フォト I C 2 4 と組み合わせられる発光素子としての L E D 2 7 が取り付けられている。L E D 2 7 は、支持板 2 2 に設けられた開口部、及びスリット円板 2 6 の外周部を介して、フォト I C 2 4 に対峙している。

【 0 0 8 5 】

ケース 1 0 内の回動部材 4 0 A, 4 0 B が回動すると、それぞれに連結されたギヤ板 2 3 が回動し、外歯車 2 5 及びスリット円板 2 6 が回転することにより、操作部材 3 0 の操作方向及び操作量が光学的に検出される。

【 0 0 8 6 】

図 2 3 は本発明の第 7 実施形態に係る多方向入力装置の側面図である。

【 0 0 8 7 】

本発明の第 7 実施形態に係る多方向入力装置は、上述した第 5, 6 実施形態に係る多方向入力装置と比べて、信号出力手段 2 0 A, 2 0 B が相違し、他の構造は実質的に同一である。

【 0 0 8 8 】

第 7 実施形態に係る多方向入力装置に使用されている信号出力手段 2 0 A, 2 0 B は、磁氣的センサである。各信号出力手段は、ケース 1 0 内の回動部材 4 0 A, 4 0 B に連結された磁石 2 8 と、磁石 2 8 に組み合わせられた一対のホール素子 2 9, 2 9 とを有している。ホール素子 2 9, 2 9 は、当該入力装置が搭載される基板 7 0 の上に実装されている。回動部材 4 0 A, 4 0 B の回動に伴う磁石 2 8 の回動によりホール素子 2 9, 2 9 の出力バランスが変化する。

【 0 0 8 9 】

これにより、操作部材 3 0 の操作方向及び操作量が磁氣的に検出される。

【0 0 9 0】

このように、本発明に係る多方向入力装置に使用される信号出力手段は、電氣的センサ、光學的センサ、磁氣的センサの何れでもよく、特にその種類を限定するものではない。

【0 0 9 1】

【発明の効果】

以上に説明した通り、本発明の請求項 1 に係る多方向入力装置は、操作部材の下部に、当該操作部材に直角な回動軸部及び／又は上方へ凸の半球部からなる回動式の抜け止め部を一体的に設け、当該抜け止め部が回動可能に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設けたことにより、部品点数を低減することができる。しかも、装置高の抑制を含めた装置の小型化を図ることができる。

【0 0 9 2】

また、本発明の請求項 2 に係る多方向入力装置は、操作部材を中立位置へ自動復歸させるために、操作部材及び／又は回動部材を中立位置に弾性的に保持し、操作部材及び回動部材の両方を中立位置に弾性的に保持する場合は、操作部材の中立位置への復歸精度を高めることができる。

【0 0 9 3】

また、本発明の請求項 3 に係る多方向入力装置は、復歸機構として、ケース内に圧縮状態で収容されたスプリングと、スプリングにより付勢されたスライダとの組み合わせを用いることにより、操作部材の中立位置への復歸精度を特に高めることができ、操作部材及び回動部材の両方を中立位置に弾性的に保持する場合にあっては、スライダを両方に跨がって当接させることにより、構造を簡略化できる。

【0 0 9 4】

また、本発明の請求項 4 に係る多方向入力装置は、スライダを、操作部材の下部に下向きに形成されたフラット面及び／又は上下一組の回動部材の両端軸部に下向きに形成されたフラット面に下方から弾性的に当接させることにより、簡単な構造で、操作部材の中立位置への復歸精度を特に高めることができる。

【0095】

また、本発明の請求項5に係る多方向入力装置は、ケースの底板部に上向きのボス部を設け、該ボス部により操作部材の下部を周囲の任意方向に回動可能に支持するので、操作部材を確実に支持できる。

【0096】

また、本発明の請求項6に係る多方向入力装置は、ボス部の上面に下方に凸の半球状の凹部を設け、操作部材の下面に、該凹部に嵌合する下方に凸の半球状の凸部を設けたので、装置高の増大を回避しつつ操作部材を確実に支持できる。

【0097】

また、本発明の請求項7に係る多方向入力装置は、ボス部の上面に上方に凸の半球状の凸部を設け、操作部材の下面に、該凹部が嵌合する上方に凸の半球状の凹部を設けたので、装置高の増大を回避しつつ操作部材を確実に支持できる。

【0098】

また、本発明の請求項8に係る多方向入力装置は、ボス部がスライダのガイドを兼ねることにより、小型のスライダを使用する場合もそのスライダを確実に支持できる。

【0099】

また、本発明の請求項9に係る多方向入力装置は、操作部材を復帰機構により上方に付勢し、当該操作部材の下方に、当該操作部材により押圧操作されるプッシュスイッチを配置したことにより、機能アップを図ることができる。

【0100】

また、本発明の請求項10に係る多方向入力装置は、操作部材の抜け止め部として、上方に凸の略蒲鉾形からなる回動軸部を設けたので、装置高を特に効果的に抑制できる。

【0101】

また、本発明の請求項11に係る多方向入力装置は、上方に凸の略蒲鉾形からなる回動軸部の下方に円板部を設け、当該円板部の下面を、前記スライダが当接する下向きのフラット面としたので、抜け止め部が略蒲鉾形であるにもかかわらず、操作部材を中立位置へ確実に自動復帰させることができる。

【0102】

また、本発明の請求項 1 2 に係る多方向入力装置は、円板部が回動自在に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設け、当該凹部の内面に、回動軸部が嵌合する凹部として一对の軸受部を設けたので、円板部を設けたことによる装置高の増大を回避できる。

【0103】

また、本発明の請求項 1 3 に係る多方向入力装置は、操作部材の抜け止め部として、両側に突出する一对の回動軸部を設けたので、半球部を設けた場合に問題となる操作部材の軸回りの回転を防止できる。その回動軸部を、操作部材の下部、特にスライダが当接するフラット面の両側から突出させたので、回動部材が操作部材の最下端に位置し、回動軸部を設けたことによる装置高の増大を回避できる。

【0104】

また、本発明の請求項 1 4 に係る多方向入力装置は、両側に突出する一对の回動軸部を、下段の回動部材の下面に設けた一对の軸受部に嵌合させるので、その回動軸部を設けたことによる装置高の増大を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係る多方向入力装置の平面図である。

【図 2】

同多方向入力装置の正面図である。

【図 3】

同多方向入力装置の縦断正面図である。

【図 4】

図 1 の A - A 線矢示図である。

【図 5】

同多方向入力装置に使用されている下ケースの 3 面図で、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は B - B 線矢示図である。

【図 6】

同多方向入力装置に使用されている上ケースの 3 面図で、(a) は平面図、(b) は C - C 線矢示図、(c) は D - D 線矢示図である。

【図 7】

同多方向入力装置に使用されている操作部材の 4 面図で、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は側面図、(d) は底面図である。

【図 8】

同多方向入力装置に使用されている上段の回動部材の 6 面図で、(a) は平面図、(b) は側面図、(c) は正面図、(d) は E - E 線矢示図、(e) は F - F 線矢示図、(f) は底面図である。

【図 9】

同多方向入力装置に使用されている下段の回動部材の 6 面図で、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は側面図、(d) は G - G 線矢示図、(e) は H - H 線矢示図、(f) は底面図である。

【図 10】

同多方向入力装置に使用されているスライダの 3 面図で、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は I - I 線矢示図である。

【図 11】

本発明の第 2 実施形態に係る多方向入力装置の縦断面図である。

【図 12】

本発明の第 3 実施形態に係る多方向入力装置の縦断面図である。

【図 13】

本発明の第 4 実施形態に係る多方向入力装置の縦断面図である。

【図 14】

本発明の第 5 実施形態に係る多方向入力装置の平面図である。

【図 15】

同多方向入力装置の正面図である。

【図 16】

同多方向入力装置の側面図である。

【図 17】

図 1 4 の J - J 線断面図である。

【図 1 8】

図 1 4 の K - K 線断面図である。

【図 1 9】

同多方向入力装置に使用されている上段の回転部材の 4 面図で、(a) は平面図、(b) は左側面図、(c) は正面図、(d) は右側面図である。

【図 2 0】

同多方向入力装置に使用されている下段の回転部材の 4 面図で、(a) は平面図、(b) は (a) の L - L 線断面図、(c) は (a) の M - M 線断面図、(d) は右側面図である。

【図 2 1】

本発明の第 6 実施形態に係る多方向入力装置の平面図である。

【図 2 2】

同多方向入力装置の側面図である。

【図 2 3】

本発明の第 7 実施形態に係る多方向入力装置の側面図である。

【符号の説明】

1 0 ケース

1 0 a 下ケース

1 0 b 上ケース

1 4 ボス部

1 5 凹部

1 5' 凸部

2 0 A, 2 0 B 信号出力手段

3 0 操作部材

3 2 円板部

3 3 凸部

3 3' 凹部

3 4 フラット面

3 5 回動軸部 (抜け止め部)

3 6 半球部 (抜け止め部)

4 0 A, 4 0 B 回動部材

4 1 A, 4 1 B 回動軸部

4 2 A 円弧部

4 2 B 半球部

4 3 A, 4 3 B 長孔

4 4 A, 4 4 B フラット面

4 5 A, 4 5 B 突起

4 6 B 凹部

4 7 B 軸受部

4 8 A 接続部

5 0 スライダ

5 2 第 1 当たり面

5 3 第 2 当たり面

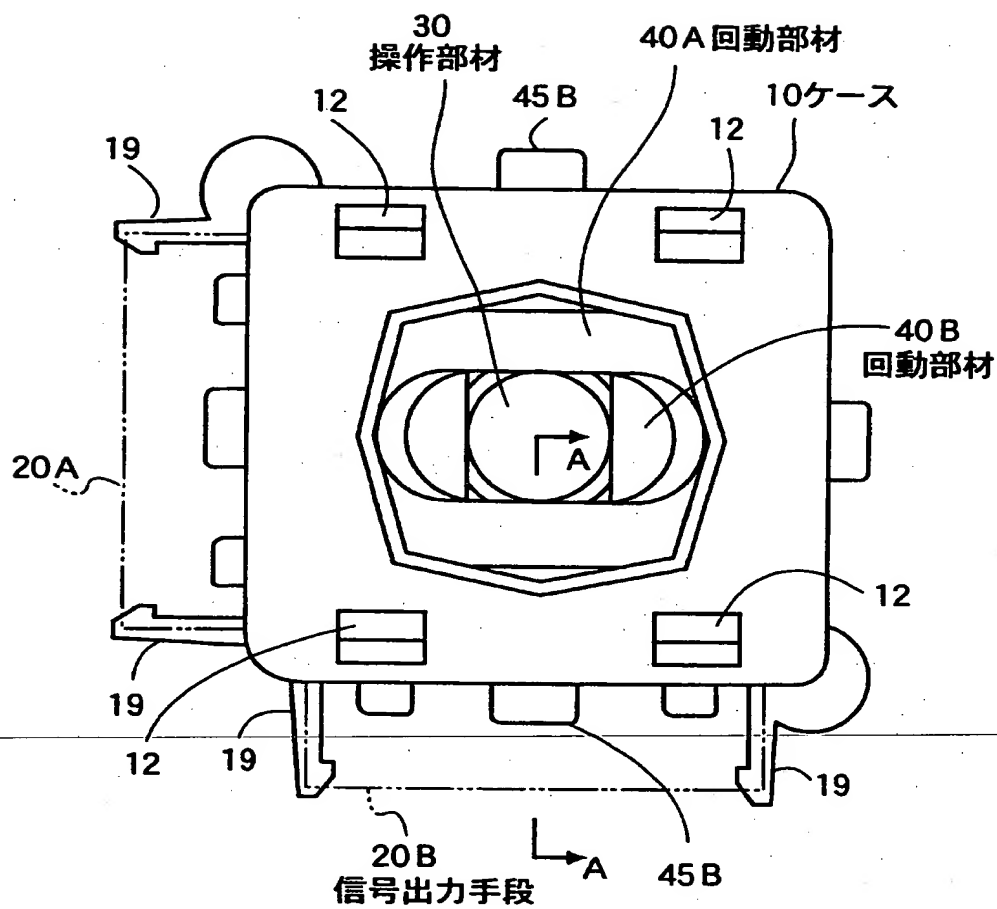
6 0 スプリング

7 0 プッシュスイッチ

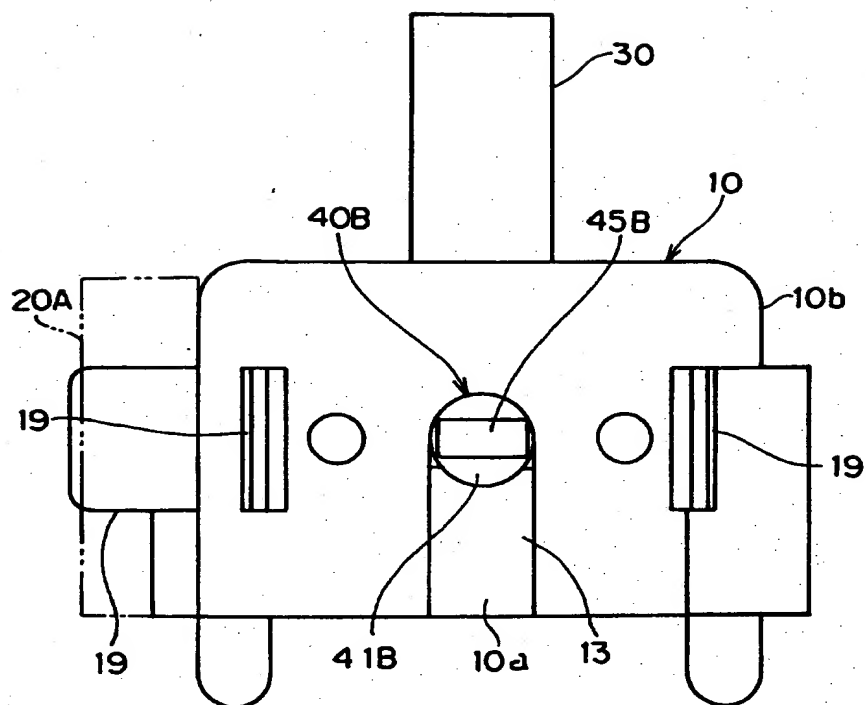
【書類名】

図面

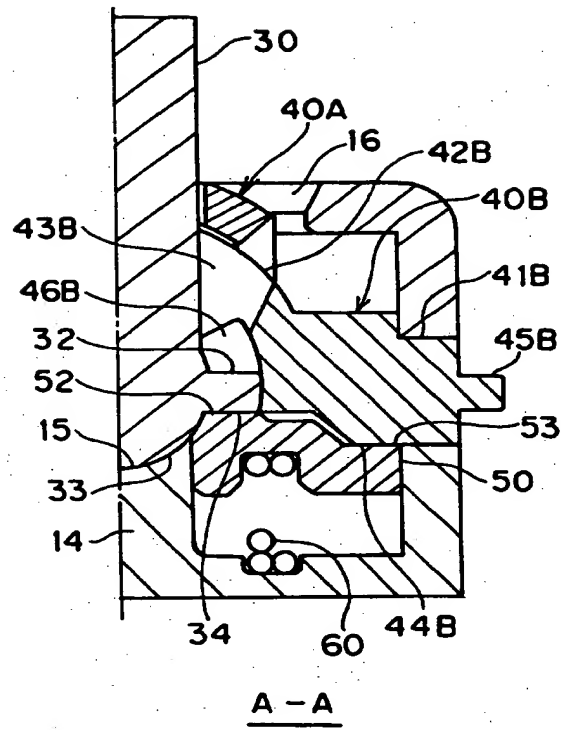
【図 1】



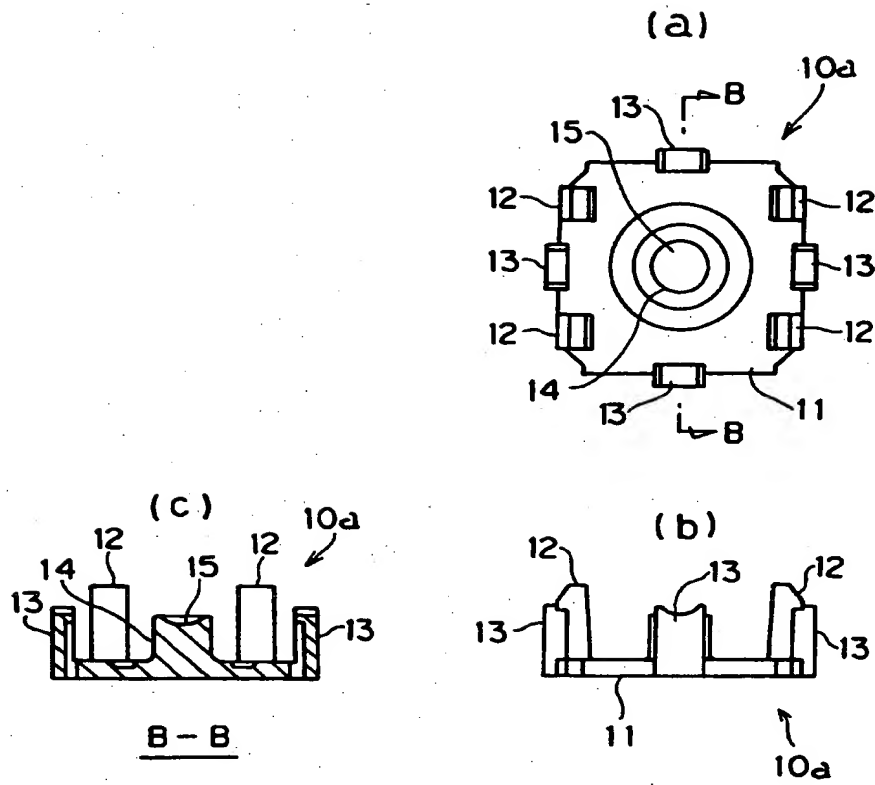
【図 2】



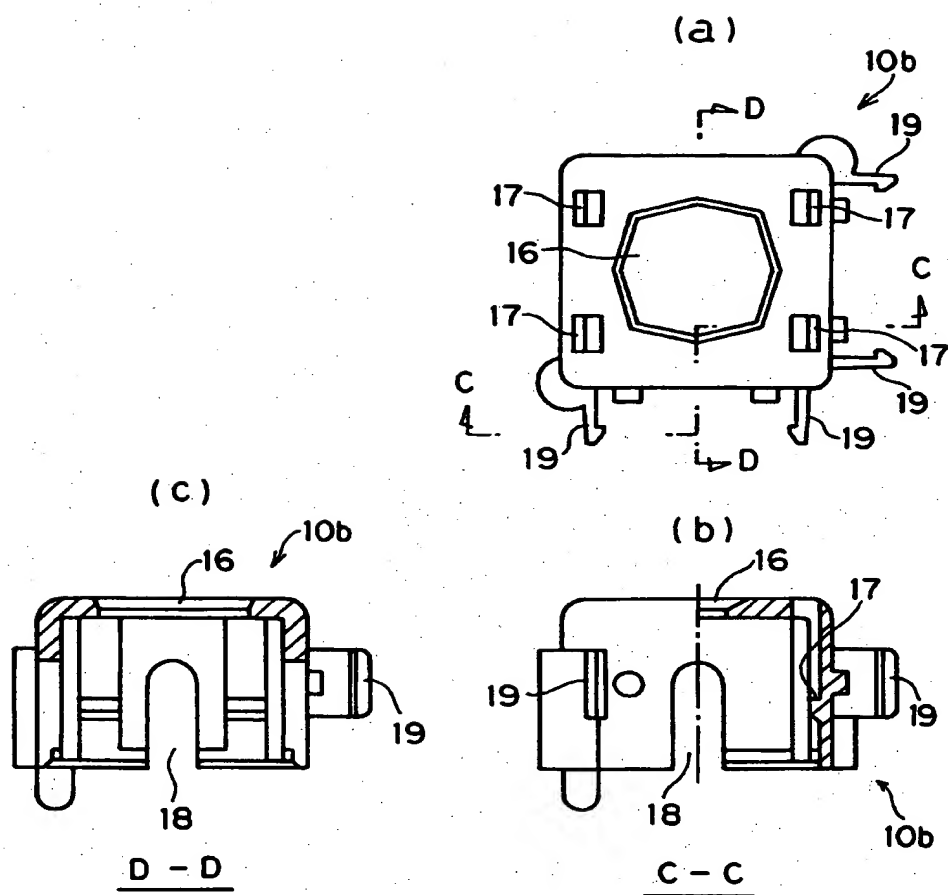
【図 4】



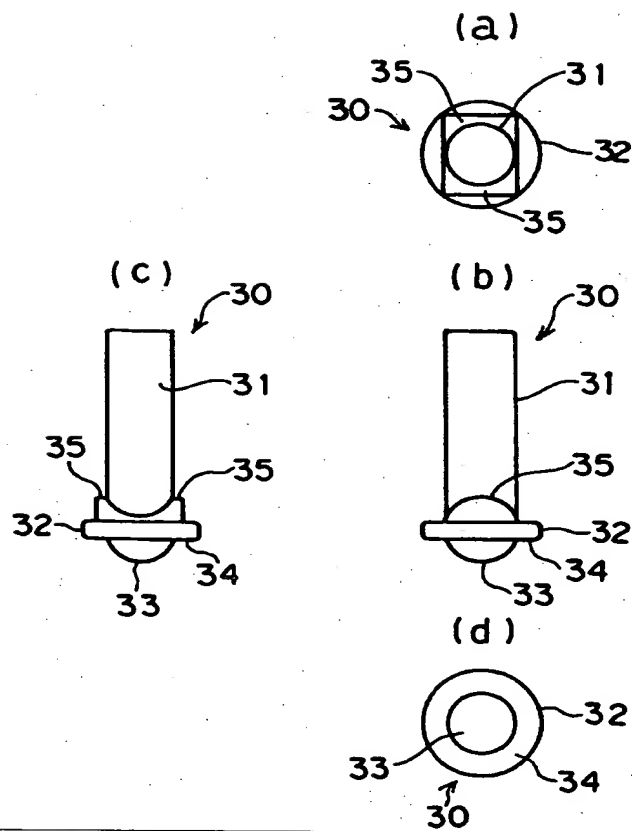
【図 5】



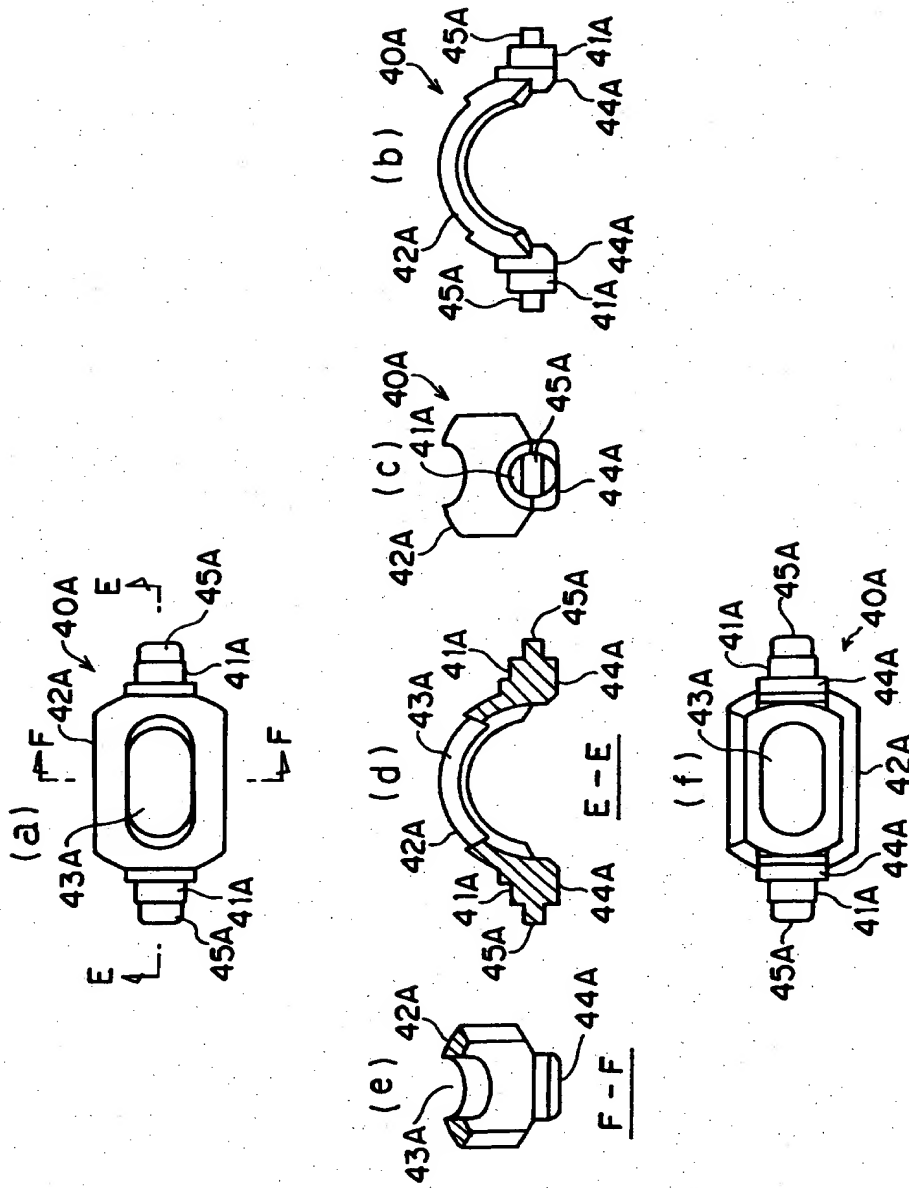
【図 6】



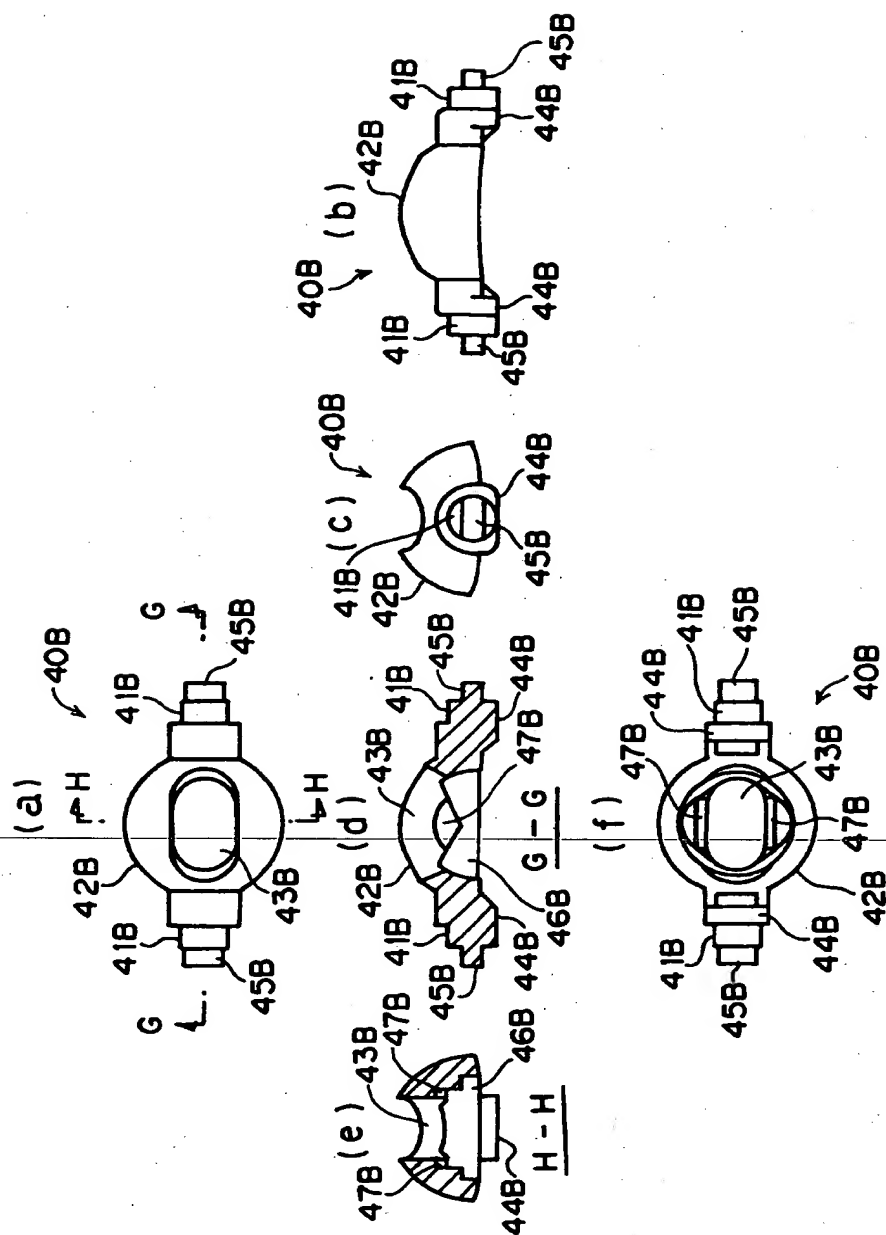
【図 7】



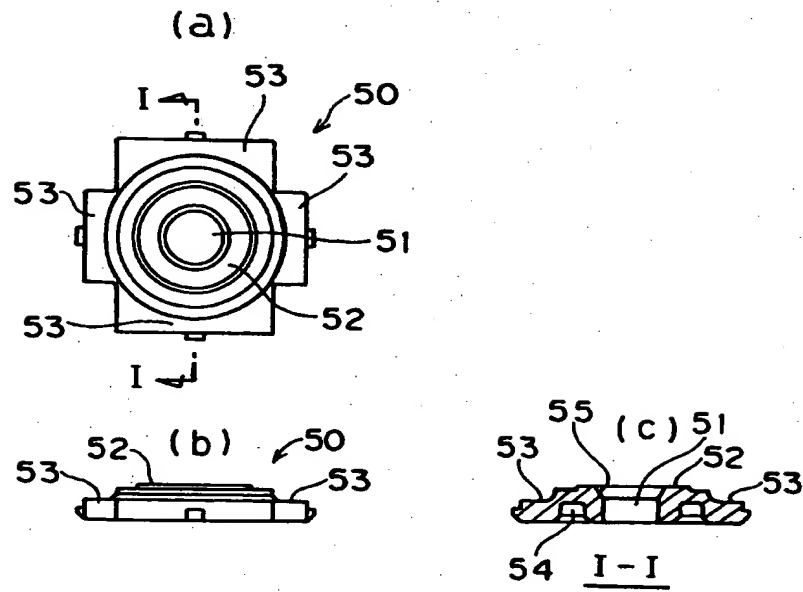
【図 8】



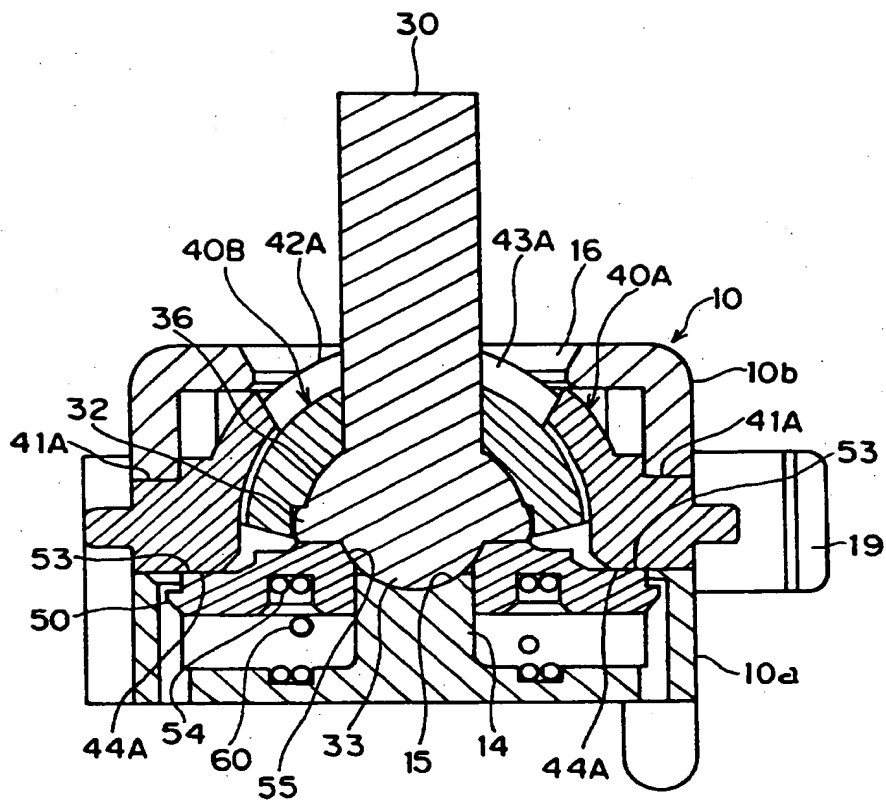
【图 9】



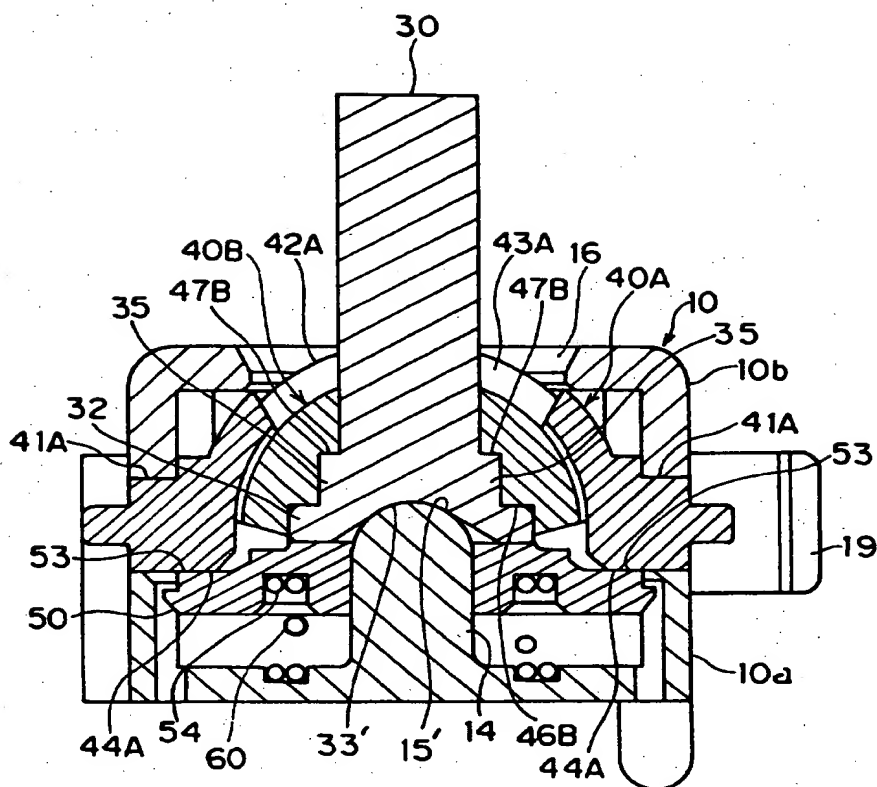
【図 1 0】



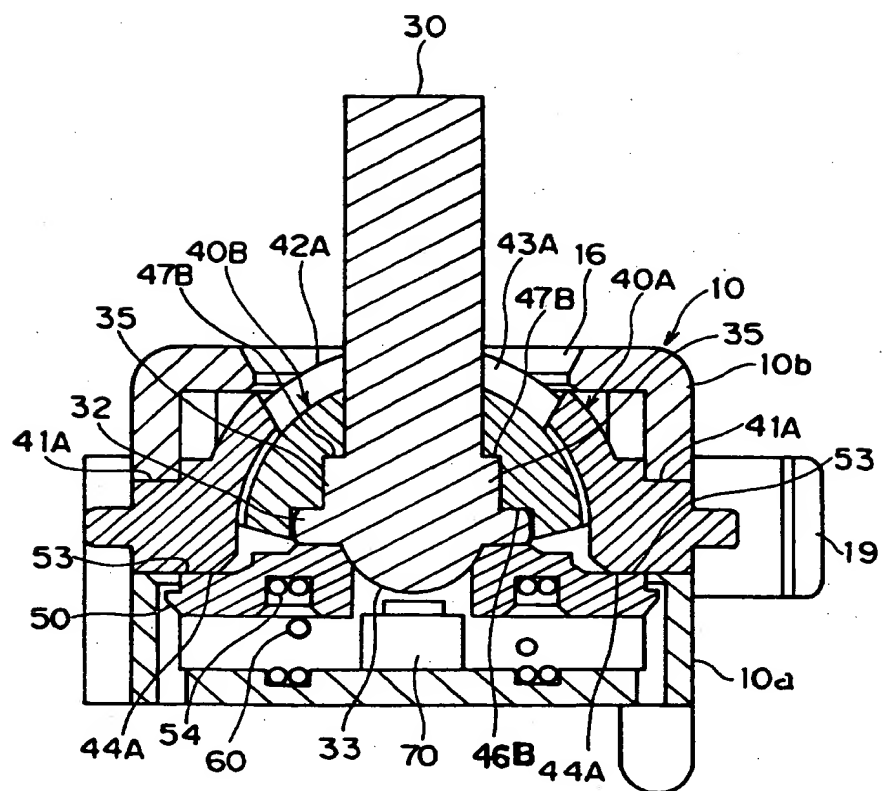
【图 1 1】



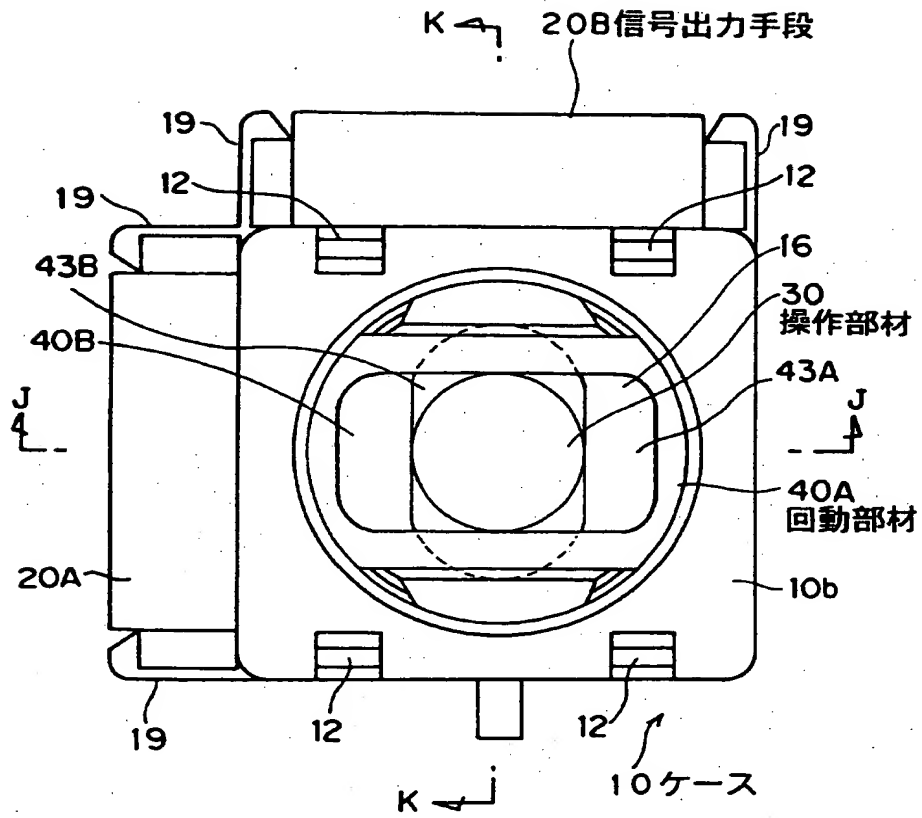
【图 1 2】



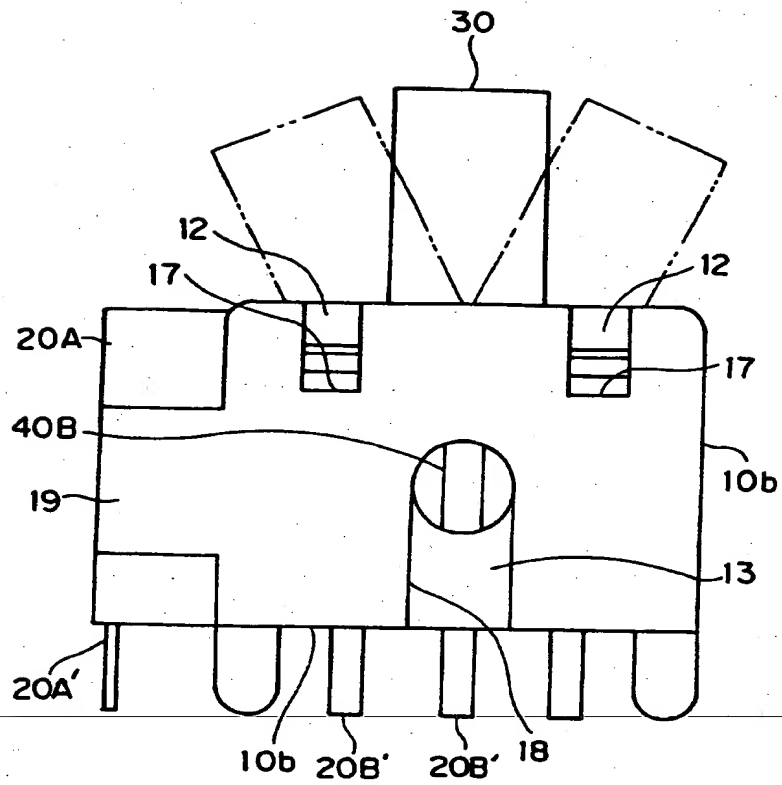
【図 1 3】



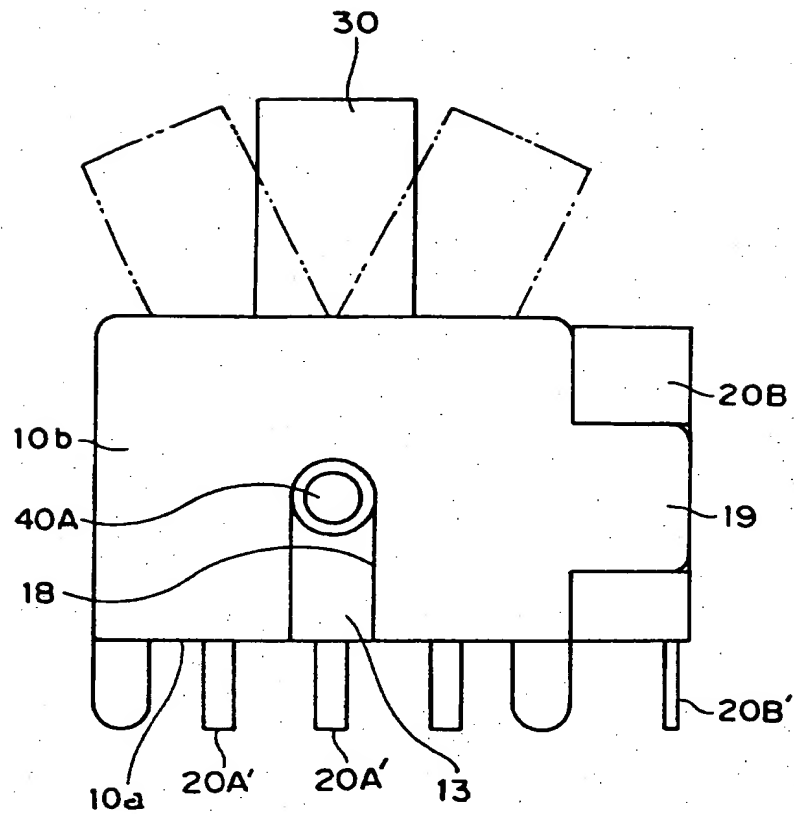
【図 1 4】



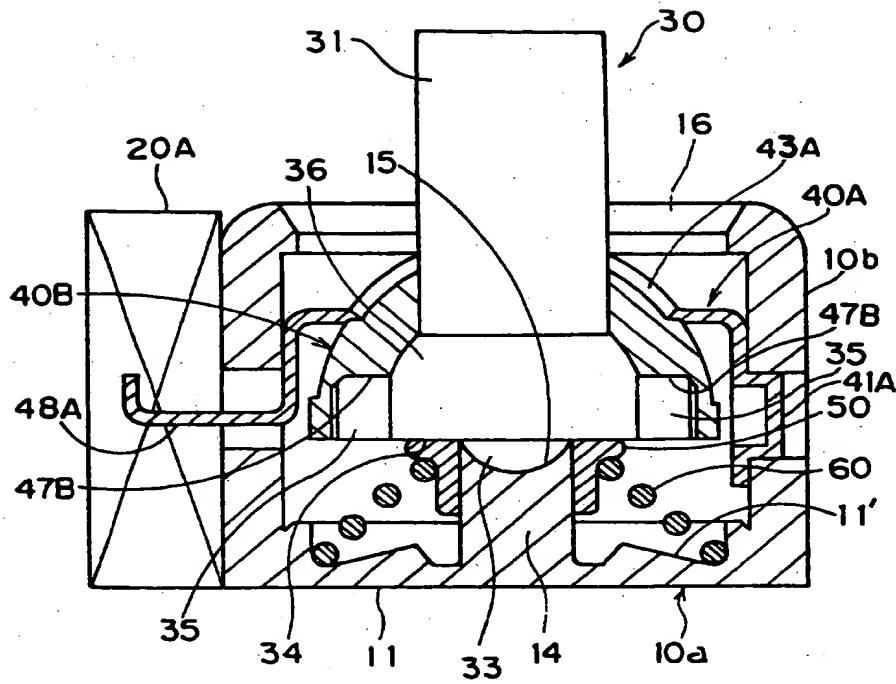
【図 1 5】



【図 1 6】

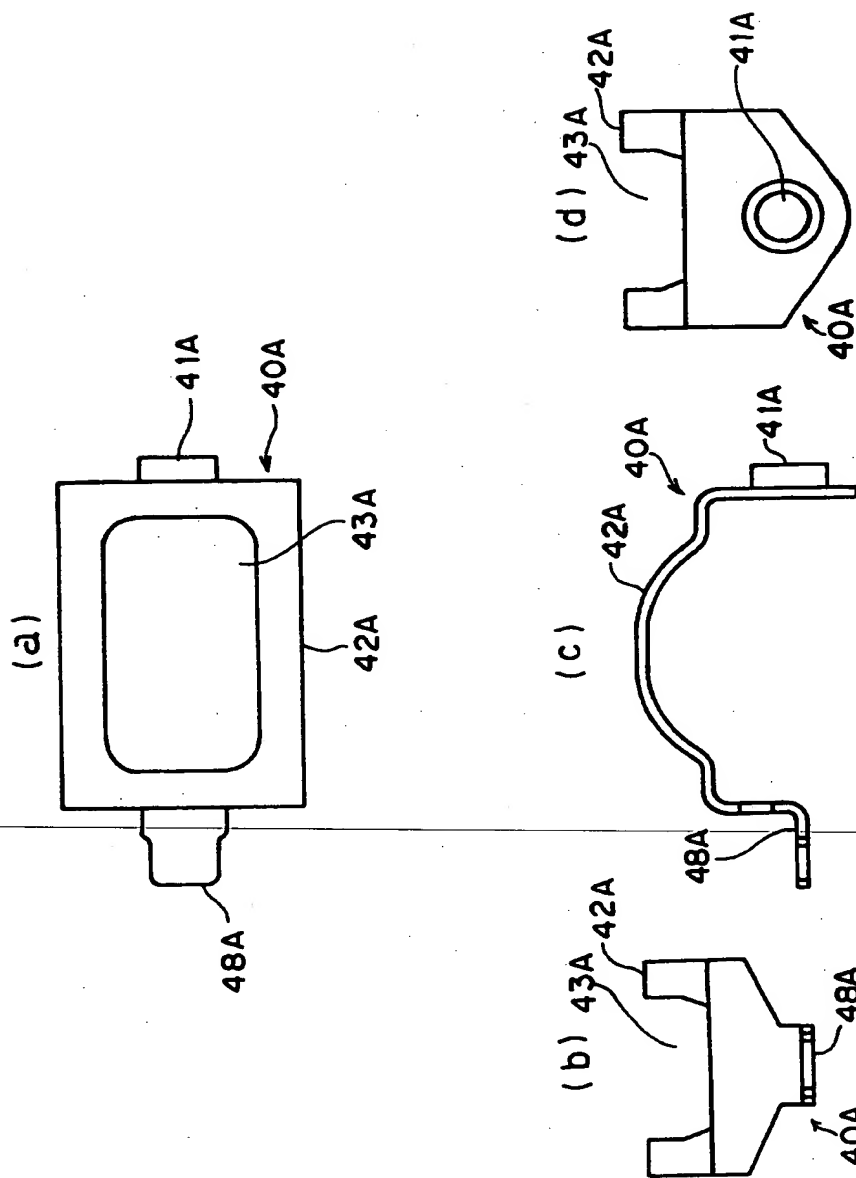


【図 1 7】

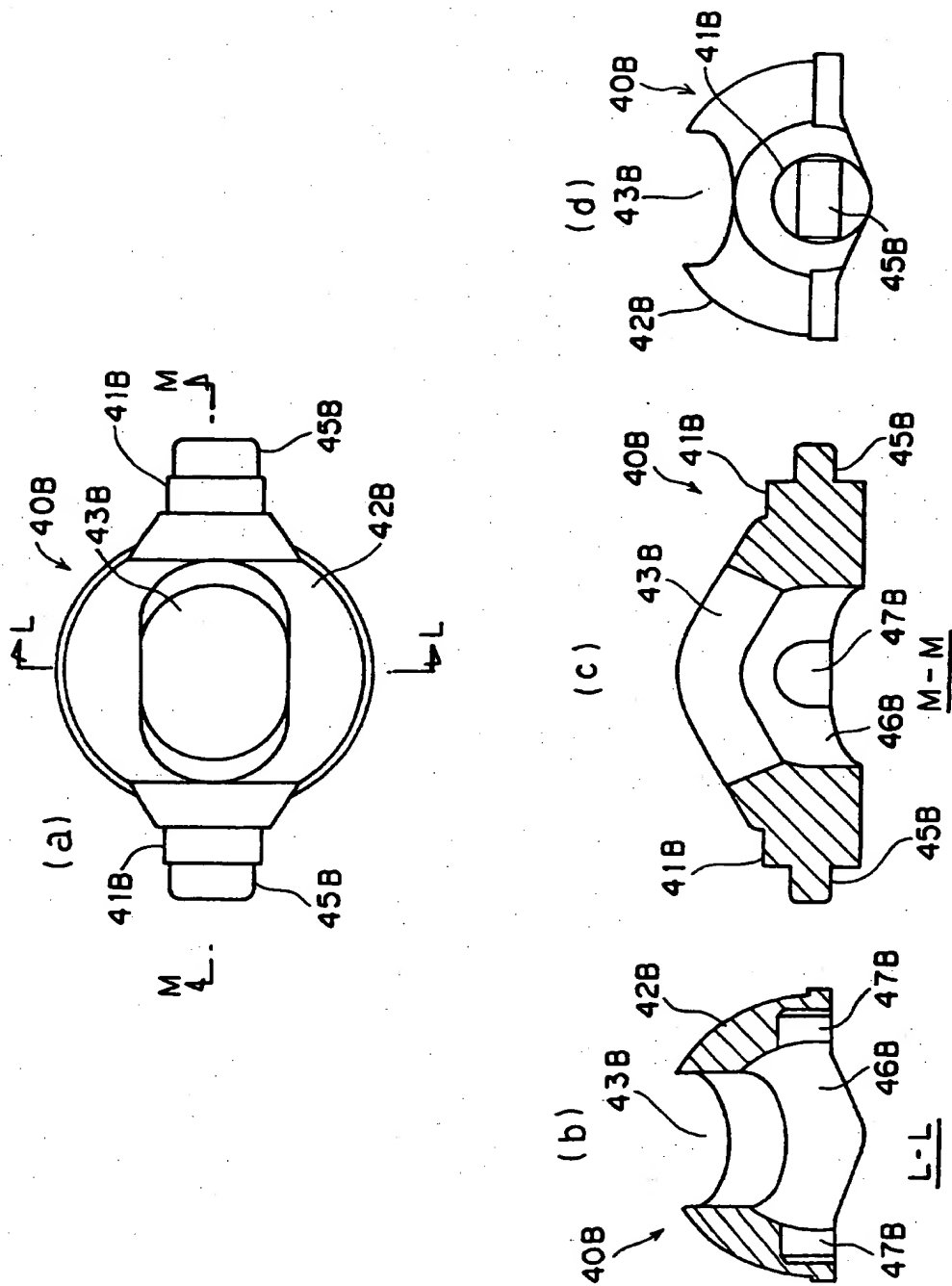




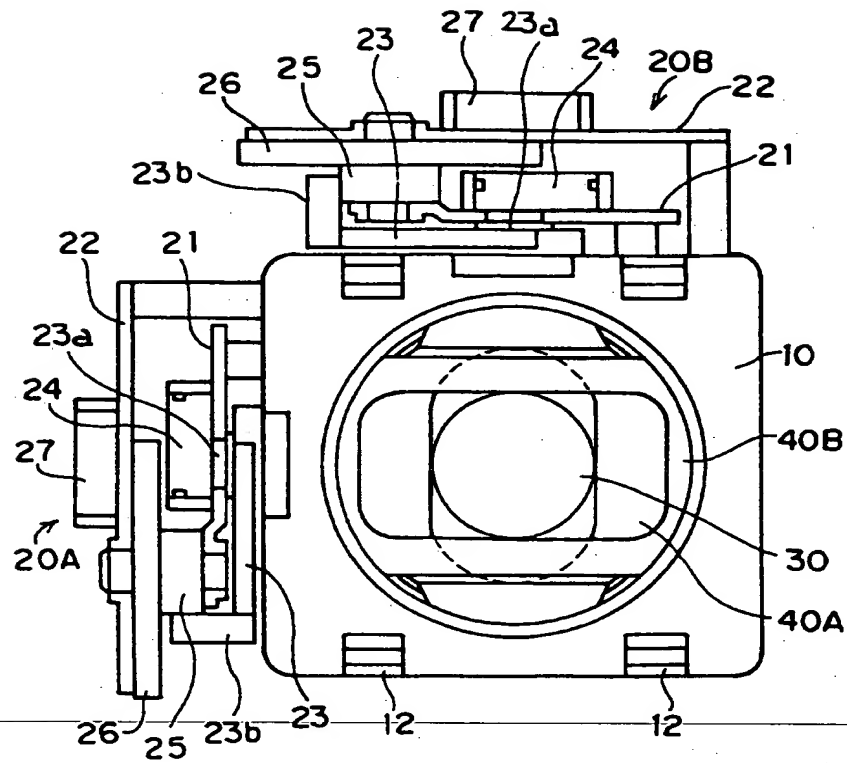
【図 1 9】



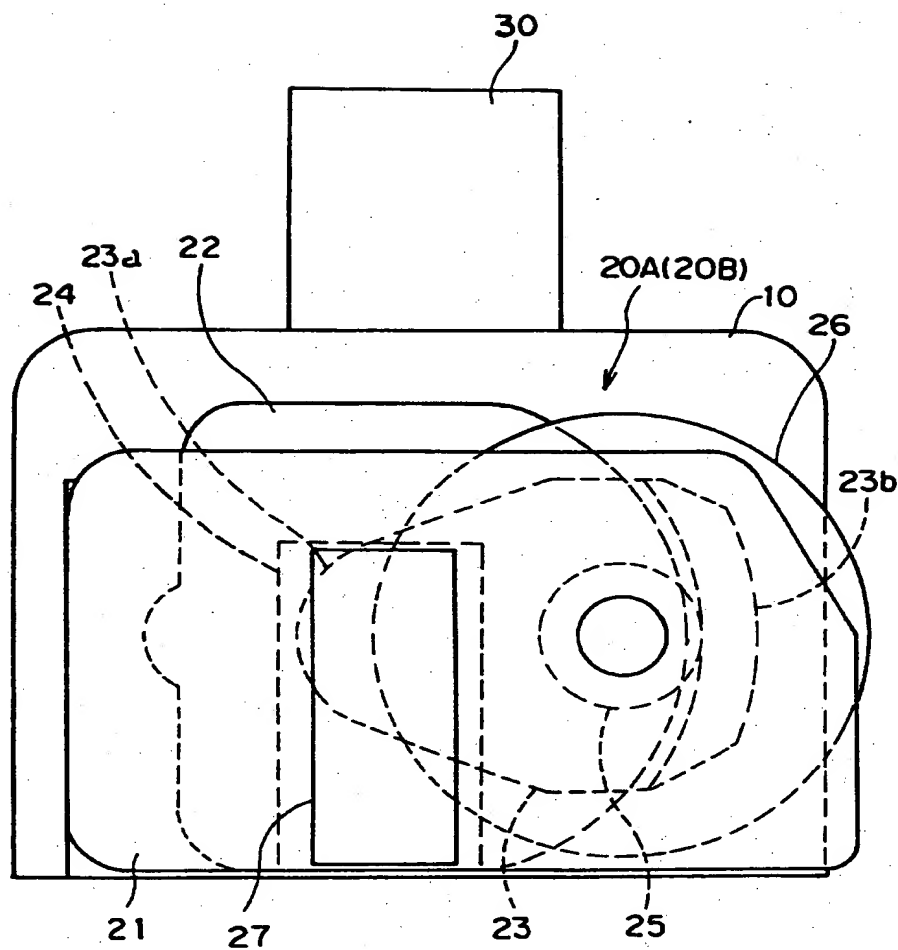
【図 20】



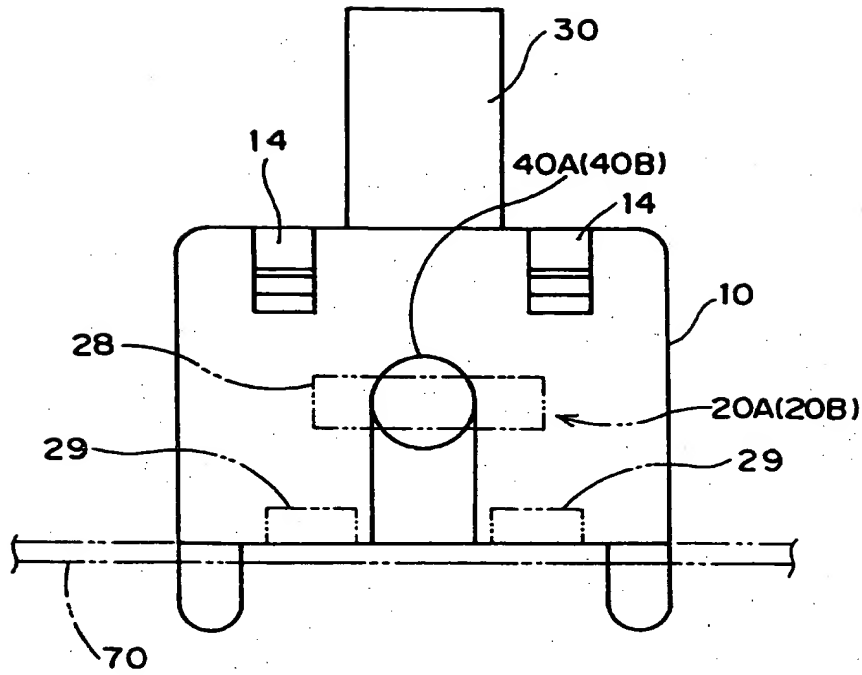
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 ジョイスティックと呼ばれる多方向入力装置の全高を抑制する。操作部材及び回動部材が中立位置へ復帰する際の精度を高める。

【構成】 操作部材 3 0 の下部に、直角な 2 方向に突出する回動軸部 3 5, 3 5 を一体的に設ける。回動軸部 3 5, 3 5 の下方に円板部 3 2 を設ける。円板部 3 2 を回動可能に収容する凹部 4 6 B を回動部材 4 0 B の下面に設け、凹部 4 6 B の内面に、回動軸部 3 5, 3 5 が嵌合する軸受部 4 7 B, 4 7 B を設ける。回動部材 4 0 A, 4 0 B の両端軸部にフラット面 4 4 A, 4 4 B を設ける。スプリング 6 0 により付勢された環状のスライダ 5 0 を、円板部 3 2 の下面 3 4 及び回動部材 4 0 A, 4 0 B のフラット面 4 4 A, 4 4 B に下方から弾性的に当接させる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000194918]

1. 変更年月日	1990年10月17日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
氏 名	ホシデン株式会社